

The background is a light gray gradient with several realistic water droplets of various sizes scattered across it. The droplets have highlights and shadows, giving them a three-dimensional appearance. The text is centered in the middle of the page.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРОВОДА

- Задумывались ли вы, почему электрическая энергия так популярна? Одним из её достоинств можно назвать возможность передачи на большие расстояния.
- Для электромонтажных работ используют шнуры, кабели и провода.
- Сначала поговорим о проводах.
- Какие же они бывают? Бывают провода без изоляции, ещё их называют голыми и с изоляционным покрытием

Без изоляции (голый)



С изоляцией

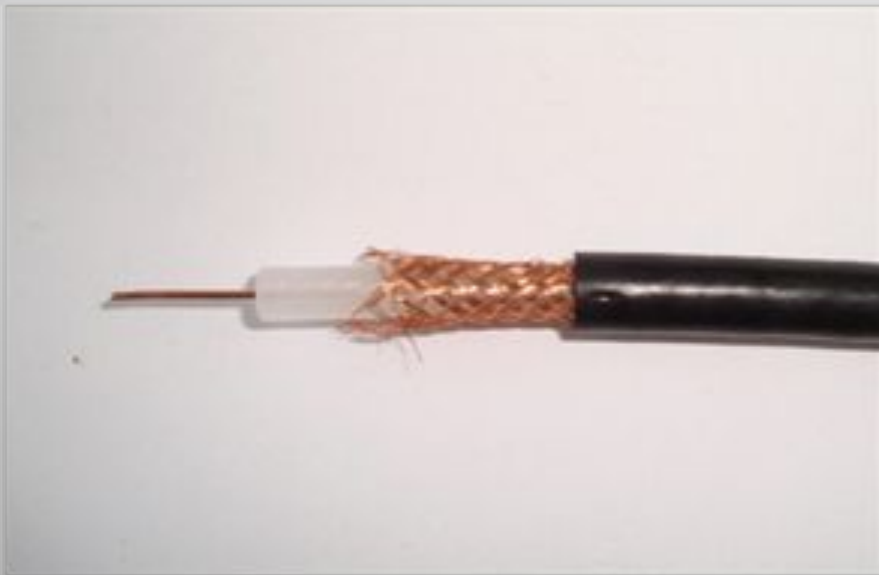


- Тот участок провода, по которому протекает ток называют **токоведущей жилой**.

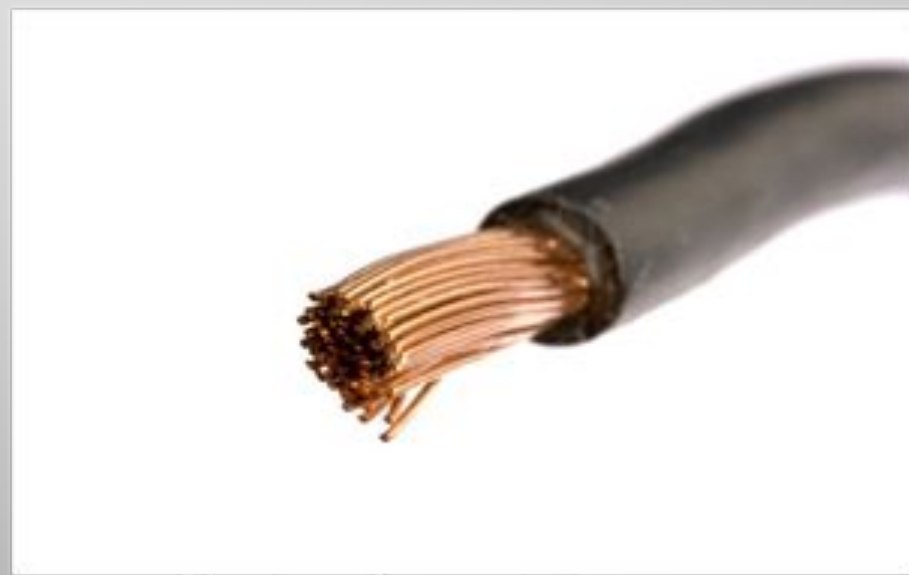
- Состоят жилы из проволоки.

- Бывают однопроволочные и многопроволочные жилы.

Однопроволочная жила



Многопроволочная жила



- Чаще всего проволоку для проводов делают из меди и алюминия. Почему именно из этих материалов? У них очень хорошая электропроводимость.
- Иногда, когда нужны особо прочные провода – для проволоки берут сталь.
- **Шнур** – провод у которого особо гибкие изолированные жилы. Как правило, эти жилы заключаются в хлопчатобумажную или лавсановую оплётку.
- **Кабель** – это несколько изолированных проводов, которые заключены в герметичную оболочку.
- Оболочка кабеля может быть, как металлической, так и неметаллической.
- Помимо проводов, в электротехнике очень часто используются электроизоляционные материалы. К ним относятся: сухая древесина, стекло, пластмасса, фарфор, бумага, картон, резина и так далее.
- А нужны они потому, что использовать электрический ток без надёжной изоляции нельзя.
- Именно *изоляторы защищают человека от действия электрического тока*, в случае, если человек коснётся оголённого провода или других элементов электрической цепи, по которым течёт электрический ток.

- Но кроме защиты человека от удара тока, изоляция защищает провода от коррозии и соприкосновения токоведущих жил разных проводов. При таком соприкосновении происходит короткое замыкание.
- В случае короткого замыкания ток идёт от клеммы к клемме источника, в обход потребителя. В цепи возникает ток большой силы. Настолько большой, что может вывести из строя и сам источник и соединительные провода.
- Именно поэтому очень важно хорошо изолировать электрические провода.
- Для того, чтобы изолировать места соединения проводов друг с другом или оголённые участки проводов используют изоляционную ленту, которую чаще называют сокращённо изолентой.

- Или используют специальные изолирующие трубки, которые называются кембриками.



- Поскольку провода могут иметь совершенно разное назначение и устройство, каждому виду присваивается своя марка. Для того, чтобы выбрать именно тот провод, который вам нужен, надо воспользоваться специальными таблицами. В них даётся расшифровка марки и указывается область применения того или иного провода.
- Марки проводов состоят из букв и цифр, которые обозначают назначение провода, материал из которого он состоит и размер сечения жилы.

- Давайте посмотрим, как расшифровываются буквы на марке провода.

ШВВП 2*0,75

Количество жил

Площадь поперечного сечения жил

- Ш – ШНУР;
- П – ПРОВОД;
- Б – БЫТОВОЙ;
- Р – РЕЗИНОВАЯ ИЗОЛЯЦИЯ;
- В – ИЗОЛЯЦИЯ ИЗ ПОЛИХЛОРВИНИЛА;
- Г – ГИБКИЙ;
- Д – ДВОЙНОЙ;
- О – ХЛОПЧАТОБУМАЖНАЯ ОПЛЁТКА;
- А – АЛЮМИНИЕВАЯ ЖИЛА.
- ЕСЛИ БУКВЫ А НА МАРКЕ НЕТ, ТО ЖИЛА СДЕЛАНА ИЗ МЕДИ.

- Познакомимся с каждой группой проводов подробнее.
- *Установочные провода используют для электропроводок.* Существует несколько видов электропроводки. Если проводка проходит по потолку и стенам так, что видны провода, то это открытая проводка, если провода скрыты штукатуркой, то это скрытая проводка.
- Установочные провода могут быть разными по конструкции, их жилы могут иметь разные площади поперечного сечения. Чаще всего установочные провода имеют от одной до четырех медных или алюминиевых изолированных жил. Площадь поперечного сечения жил установочных проводов может колебаться от нуля целых пяти десятых до пятисот квадратных миллиметров.
- Самые распространённые изоляционные материалы для такого рода проводов – это резина, полиэтилен, полихлорвинил, шелк, лак.

- В быту чаще всего используются шнуры с двумя или тремя жилами из меди в полихлоридной изоляции.
- Для внутреннего монтажа электрических приборов и аппаратов применяют *монтажные провода*. Поскольку при монтажных работах провода сильно изгибаются, то жилы монтажных проводов должны обладать повышенной гибкостью.
- Именно поэтому, жилы монтажных проводов изготавливают из меди. Площадь поперечного сечения таких проводов от пяти сотых до шести квадратных миллиметров.
- Как правило, в монтажных проводах не более трёх жил. Их особенностью можно назвать то, что они легко паяются.
- Для изоляции в монтажных проводах используют капроновые, лавсановые или стекловолоконные нити. Для оболочки используют полиэтилен или поливинилхлорид.

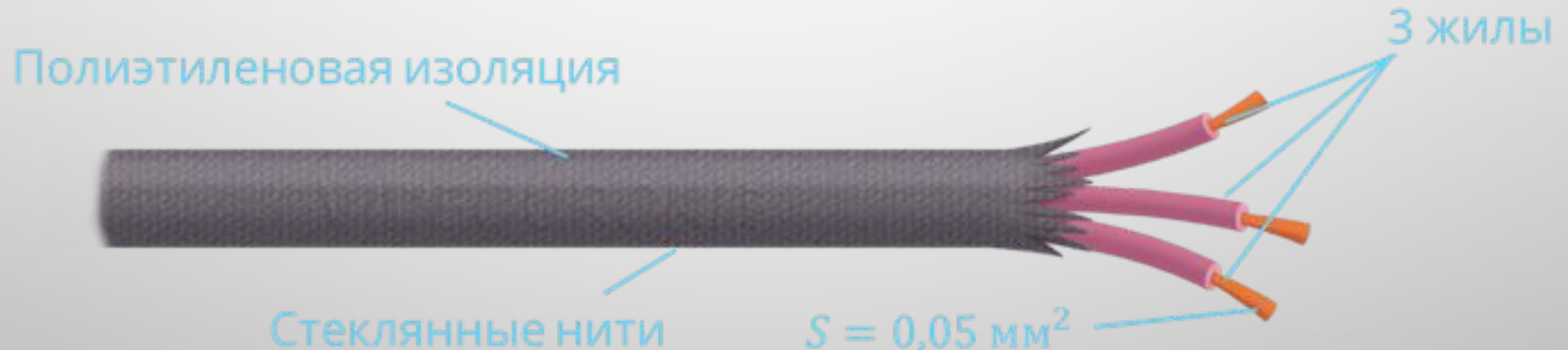
- Следующий вид проводов – *обмоточные*. Их используют для изготовления компактных обмоток электрических машин, аппаратов, электроприборов. Особенностью обмоточных проводов является тонкий изоляционный материал
- Жилы обмоточных проводов чаще всего делают из таких материалов: медь, алюминий, манганин, константан и нихром.
- Очень важно при создании электроцепей *выбрать соединительные провода*. Нельзя использовать первый попавшийся провод потому, что его электрическое сопротивление может оказаться очень большим. Важно, чтобы изоляция каждого провода соответствовала тому напряжению, под которым будет находиться провод, а сечение жилы провода должно соответствовать току, который будет по ней проходить. Конечно, запомнить все возможные значения нельзя. Для этого есть специальные электротехнические справочники. В них, в специальных таблицах указаны

Таблица 11. Величина допустимого тока для проводов разного сечения

<i>Поперечное сечение провода, мм²</i>	<i>Электрический ток, А</i>	
	<i>Медная жила</i>	<i>Алюминиевая жила</i>
0,5	11	—
1,0	17	—
2,5	30	24
4,0	41	32
10,0	80	55

- Существуют также специальные таблицы, с помощью которых можно расшифровать марку любого провода, шнура или кабеля. Не только отечественного производства, но и международные марки.
- ДАВАЙТЕ ВОЗЬМЁМ НЕСКОЛЬКО ПРОВОДОВ И ПОПРОБУЕМ РАСШИФРОВАТЬ ИХ МАРКИ.

МГСП 3*0,05



- Марки для обмоточных проводов первой содержат букву пэ. У обмоточных проводов с алюминиевыми жилами в конце марки стоит буква А.

МШДЛ 1*6



- Марка ПЭЛ показывает, что перед нами медный провод, изолированный лакостойкой эмалью. Провод марки ПЭВА – алюминиевый, эмалированный и у него винипластовая изоляция.
- В марках проводов, которые имеют большое удельное сопротивление присутствуют буква м, если он изготовлен из манганина, к – если из константана, нх – если из нихрома.
- Для присоединения к электросети светильников, радиоаппаратуры, холодильников и других не очень мощных приборов, используют шнур с маркой шбпв.
- Шнуры марки шбро и шбввп у которых более прочная оболочка из резины или полихлорвинила чаще всего используют в электронагревательных приборах.
- Для утюгов чаще используют шнуры с тканевой оплёткой. Такая оплетка помогает защитить изоляцию от оплавки при прикосновении с нагретой частью. Марка такого шнура содержит буквы Ш и Р.

- Давайте посмотрим на провода, которые используют при сборе электроцепей, напряжение которых двенадцать вольт и на шнуры присоединения к источнику электроэнергии бытовых и осветительных приборов.
- Провод марки пгв состоит из одной жилы, которая состоит из тонких медных проволочек. Жила изолирована полихлорвинилом.
- Шнур марки шбпв состоит из двух медных жил. Жилы изолированы полихлорвинилом.
- Шнур марки шбро состоит из двух медных многопроволочных жил. Жилы изолированы резиной и их общая оболочка состоит из хлопчатобумажной или шёлковой пряжи.
- Чтобы проверить исправность провода или шнура используют пробник или тестер проводимости. Для проверки концы провода присоединяют к штырям вилки пробника. Если лампочка загорается, значит, разрыва в электрической цепи нет. Если же лампочка не горит, значит, в цепи есть разрыв и провод нужно заменить.

РАСШИФРУЙТЕ МАРКИ ПРОВОДОВ

- ШБПВ
- ПГВ
- МШДЛ 1х6
- МГСР 3х0,05

ПОДВЕДЕМ ИТОГИ УРОКА.

- СЕГОДНЯ МЫ С ВАМИ УЗНАЛИ, ЧТО ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ РАБОТ НЕОБХОДИМЫ ПРОВОДА, КАБЕЛИ И ШНУРЫ.
- ПОДРОБНЕЕ ПОГОВОРИЛИ О ПРОВОДАХ И ШНУРАХ. СКАЗАЛИ, ЧТО ПРОВОДА СОСТОЯТ ИЗ ТОКОПРОВОДЯЩИХ ЖИЛ. ПО КОЛИЧЕСТВУ ЖИЛ РАЗЛИЧАЮТ ОДНОЖИЛЬНЫЕ И МНОГОЖИЛЬНЫЕ ПРОВОДА. ПО НАЛИЧИЮ ИЗОЛЯЦИИ – ГОЛЫЕ И ИЗОЛИРОВАННЫЕ. ПО НАЗНАЧЕНИЮ – УСТАНОВОЧНЫЕ, МОНТАЖНЫЕ, ОБМОТОЧНЫЕ. ПОГОВОРИЛИ О МАРКИРОВКЕ ПРОВОДОВ. УЗНАЛИ, ЧТО БУКВЕННАЯ ЧАСТЬ МАРКИ ПРОВОДА ПОКАЗЫВАЕТ НАЗНАЧЕНИЕ И КОНСТРУКЦИЮ ПРОВОДА, А ЧИСЛЕННАЯ – ГОВОРIT О ТОМ, ИЗ СКОЛЬКИХ ЖИЛ СОСТОИТ ПРОВОД И КАКОВА ПЛОЩАДЬ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ ЭТИХ ЖИЛ.